

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **05216322 A**

(43) Date of publication of application: **27.08.93**

(51) Int. Cl

**G03G 15/01**  
**G03G 7/00**  
**G03G 15/20**  
**G03G 15/22**

(21) Application number: **04040744**

(22) Date of filing: **31.01.92**

(71) Applicant: **KONICA CORP**

(72) Inventor: **SHIRASE AKIZO**  
**HANEDA SATORU**  
**MATSUBARA AKITOSHI**

(54) **COLOR IMAGE FORMING METHOD**

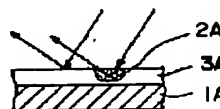
(57) Abstract:

**PURPOSE:** To obtain color images having rich color tones, excellent color reproducibility, high resolving power and excellent glossiness by sticking color toners of specific grain sizes at a specific quantity of deposition onto a transparent resin layer and heating, melting and fixing these toners, thereby forming the color images.

**CONSTITUTION:** The transparent resin layer 3A consisted of a thermoplastic resin and having 20 to 200 $\mu$ m thickness is made to exist on the surface of a transfer body 1A and the color toners of 3 to 9 $\mu$ m volumetric average grain size are stuck thereon at 0.2 to 4.0mg/cm<sup>2</sup> per color. These color toners are heated, melted and fixed to form the color images. Namely, the color toners consisting of particulates are used as the color toners and the transparent resin layer 3A of the layer thickness corresponding to the color toner images 2A after fixing is made to exist on the surface of a transfer body 1A. The color toner images 2A are then so fixed as to be embedded into the transparent resin layer 3A, thereby the color images are formed. There is no scattering of illuminating light and the quantity of the

reflected light and transmitted light is large if the fixed color toner images 2A are embedded into the transparent resin layer 3A.

**COPYRIGHT:** (C)1993,JPO&Japio



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 5 - 2 1 6 3 2 2

(43) 公開日 平成 5 年 (1993) 8 月 27 日

(51) Int. Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G03G 15/01		K 7818-2H		
7/00		B 6956-2H		
15/20	101			
15/22	103	Z 6830-2H		

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平 4 - 4 0 7 4 4

(22) 出願日 平成 4 年 (1992) 1 月 31 日

(71) 出願人 0 0 0 0 0 1 2 7 0

コニカ株式会社

東京都新宿区西新宿 1 丁目 2 6 番 2 号

(72) 発明者 白勢 明三

東京都八王子市石川町 2 9 7 0 番地コニカ株式会社内

(72) 発明者 羽根田 哲

東京都八王子市石川町 2 9 7 0 番地コニカ株式会社内

(72) 発明者 松原 昭年

東京都八王子市石川町 2 9 7 0 番地コニカ株式会社内

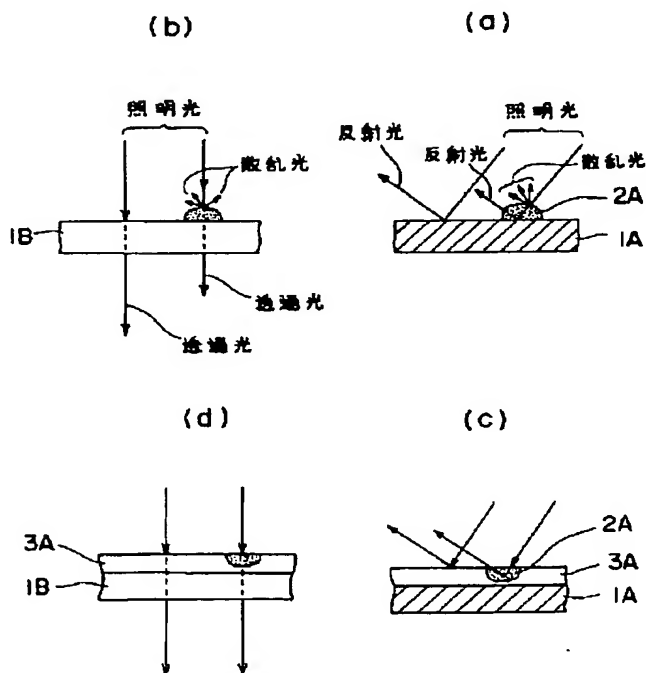
(74) 代理人 弁理士 大井 正彦

(54) 【発明の名称】 カラー画像形成方法

(57) 【要約】

【目的】 転写体の表面に透明樹脂層を存在させ、この透明樹脂層上にカラートナーを定着してカラー画像を形成する方法において、色調が豊富で色再現性に優れ、高解像力で、光沢性に優れるカラー画像が得られるカラー画像形成方法を提供することにある。

【構成】 転写体の表面に  $20 \sim 200 \mu\text{m}$  厚の少なくとも熱可塑性樹脂からなる透明樹脂層を存在させ、この透明樹脂層上に体積平均粒径  $3 \sim 9 \mu\text{m}$  のカラートナーを 1 色当り  $0.2 \sim 4.0 \text{ mg/cm}^2$  の付着量で付着させ、これを加熱、溶融、固着してカラー画像を形成することを特徴とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 カラートナーを転写体上に溶解、固着してカラー画像を形成するカラー画像形成方法において、前記転写体の表面に  $20 \sim 200 \mu\text{m}$  厚の少なくとも熱可塑性樹脂からなる透明樹脂層を存在させ、この透明樹脂層上に体積平均粒径  $3 \sim 9 \mu\text{m}$  のカラートナーを 1 色当り  $0.2 \sim 4.0 \text{ mg/cm}^2$  の付着量で付着させ、これを加熱、溶解、固着してカラー画像を形成することを特徴とするカラー画像形成方法。

【請求項 2】 請求項 1 に記載のカラー画像形成方法において、熱源を内蔵する部材下に移動するベルト状搬送体により、転写体の表面の透明樹脂層上に付着したカラートナーを加熱して透明樹脂層中に溶解させ、次いで冷却して固着させ、さらに転写体をベルト状搬送体から分離してカラー画像を形成することを特徴とするカラー画像形成方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【 0 0 0 1 】

【産業上の利用分野】 本発明は、例えばカラー複写機またはカラープリンタ等を用いて電子写真法によりカラー画像を形成するカラー画像形成方法に関し、特に、色調が豊富で色再現性に優れ、光沢性に優れた鮮明なカラー画像を形成することができるカラー画像形成方法に関する。

## 【 0 0 0 2 】

【従来の技術】 電子写真法によりカラー画像を形成する方法としては、例えば、有機または無機の光導電性材料を用いた感光体上に、例えば B（ブルー）、G（グリーン）、R（レッド）および必要により ND（ニュートラル）等のフィルタを介して得た色分解光を照射して色別に静電潜像を形成し、これら色別の静電潜像を例えば Y（イエロー）、M（マゼンタ）、C（シアン）および必要により BK（ブラック）等のカラートナーで逐次現像して色別にカラートナー像を形成し、各色のトナー像を当該トナー像を形成するたびごとに転写体上に重ね合わせて転写し、これらのトナー像を加熱し、定着してカラー画像を形成する方法がある。また、別の方法としては、前記色別のカラートナー像を転写体ではなくて感光体上に重ね合わせて形成し、重ね合わされたカラートナー像を転写体上に一括転写し、これを加熱し、定着してカラー画像を形成する方法がある。

【 0 0 0 3 】 ところで、カラートナーは、通常、バインダー樹脂中に着色剤として各種の染料または顔料等を相溶させ、または分散含有させて構成され、粒径は数  $\mu\text{m}$  から数十  $\mu\text{m}$  とされる。このようなカラートナーは、転写体表面上に複数層重ね合わされ、これが加熱、定着されて、カラー画像が形成されるため、カラー画像の表面には、例えば  $10 \sim 100 \mu\text{m}$  程度の凹凸（特開昭 63 - 92965 号公報第 3 図参照）が形成される。

【 0 0 0 4 】 従って、例えばカラー複写機またはカラー

プリンタ等を用いて普通紙等にカラー画像を形成したときには、当該カラー画像に入射する照明光が凹凸の激しいカラー画像表面で乱反射するようになり、肉眼で観察すると、色濁りがあり、色再現性が悪く、光沢性に劣る画像に見える。また、例えば透明フィルム等にカラー画像を形成し、これを OHP に装着して投影画像を形成したときには、カラー画像表面の乱反射により投影画像の色再現性が悪く、不鮮明で、また有効光量の不足により画像が暗く見える。

10 【 0 0 0 5 】 このような事情から、例えば  $10 \sim 500 \mu\text{m}$ 、好ましくは  $25 \sim 300 \mu\text{m}$  厚の透明樹脂層を設けた紙等の転写体上に、例えば平均粒径  $8 \mu\text{m}$  のカラートナーを用いてカラートナー像を形成し、これを熱ロールにより定着してカラー画像を形成する技術が提案されている（特開平 3 - 38659 号公報）。また、例えば  $50 \sim 100 \mu\text{m}$  厚の透明樹脂層を設けた紙等の転写体上に、例えば平均粒径  $10 \sim 15 \mu\text{m}$  のカラートナーを 2 ～ 4 層積層してカラートナー像を形成し、これを熱ロールにより加熱してカラートナーを透明樹脂層中に溶解させ、定着してカラー画像を形成する技術が提案されて

20 いる（特開昭 63 - 92965 号公報）。さらに、透明な OHP 用転写体上に例えば  $0.1 \sim 50 \mu\text{m}$ 、好ましくは  $2 \sim 20 \mu\text{m}$  厚の透明樹脂層を設け、この透明樹脂層上に例えば平均粒径  $12 \mu\text{m}$  のカラートナーを用いてカラートナー像を形成し、これを熱ロールにより定着してカラー画像を形成する技術が提案されている（特開昭 62 - 232671 号公報）。以上の各公報の技術では、カラートナー像を転写体上に定着する際に、当該カラートナー像を熱ロールにより加圧することにより、加熱、溶解して転写体表面の透明樹脂層中に埋め込むように定着して、表面の凹凸の少ないカラー画像を形成し、照明光の乱反射を軽減して、良質のカラー画像を得るようにしている。

## 【 0 0 0 6 】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、前記の各公報の技術では、カラートナーの粒径が過大であって、カラー画像形成時の被覆力（カバリングパワー）が小さいため、所望のカラー濃度を得るためには、より多くのカラートナーを付着させる必要がある。また、粒径の大きなカラートナーでは、定着時において、粒子間の空間が多くて嵩高となりやすく、さらには粒子間の相溶性が悪くて混色しにくいという問題もある。このため、カラートナー像を転写体の透明樹脂層上に転写した後、熱ロールにより加圧して、加熱、溶解、定着する際には、カラートナー像が透明樹脂層中に十分には埋め込まれず、やはり表面に凹凸のあるカラー画像が形成されやすい問題が残る。また、熱ロールによる定着では、転写体が熱ロールと加圧ロールのニップ部を短時間で通過する際に、加圧されて、加熱、定着されるので、透明樹脂層中に一旦埋め込まれたカラートナーが再び表面に浮

40

50

き出してしまい、カラー画像の表面状態を悪化させるという問題がある。さらに、前記の各公報の技術では、転写体上に設けられる透明樹脂層の層厚が転写体上に付着されるカラートナー層の層厚との関係で必ずしも適切なものではなく、不必要に厚引とされたり、カラートナーを埋め込むには不十分な層厚とされている。

【 0 0 0 7 】本発明は以上の事情に鑑みてなされたものであり、その目的は、転写体の表面に透明樹脂層を存在させ、この透明樹脂層上にカラートナーを定着してカラー画像を形成する方法において、色調が豊富で色再現性に優れ、高解像力で、光沢性に優れたカラー画像が得られるカラー画像形成方法を提供することにある。

【 0 0 0 8 】

【課題を解決するための手段】以上の目的は、カラートナーを転写体上に溶解、固着してカラー画像を形成するカラー画像形成方法において、前記転写体の表面に  $20 \sim 200 \mu\text{m}$  厚の少なくとも熱可塑性樹脂からなる透明樹脂層を存在させ、この透明樹脂層上に体積平均粒径  $3 \sim 9 \mu\text{m}$  のカラートナーを 1 色当り  $0.2 \sim 4.0 \text{ mg/cm}^2$  の付着量で付着させ、これを加熱、溶解、固着してカラー画像を形成することを特徴とするカラー画像形成方法により達成される。また、以上のカラー画像形成方法において、熱源を内蔵する部材下に移動するベルト状搬送体により、転写体の表面の透明樹脂層上に付着したカラートナーを加熱して透明樹脂層中に溶解させ、次いで冷却して固着させ、さらに転写体をベルト状搬送体から分離してカラー画像を形成することが好ましい。

【 0 0 0 9 】すなわち、本発明のカラー画像形成方法では、例えば電子写真法により形成された感光体上のカラートナー像を転写体上に転写し、これを加熱、溶解、定着してカラー画像を形成する際に、カラートナーとして微粒子のものをを用いるとともに、定着後のカラートナー像の厚みに対応した層厚の透明樹脂層を転写体の表面に存在させて、カラートナー像を透明樹脂層中に埋め込むように定着してカラー画像を形成するようにしたものであり、かかる構成によって、得られるカラー画像において、照明光の乱反射が防止され、カラー画像からの反射または透過の光量が豊富になり、優れた光沢性を付与できるようになる。

【 0 0 1 0 】以下、本発明を具体的に説明する。図 1 の (a) および (b) は、透明樹脂層がない場合の照明光の反射または透過状況を説明する図であり、図 1 の (c) および (d) は、透明樹脂層を有し、定着カラートナー像が当該透明樹脂層中に埋め込まれた場合の照明光の反射および透過状況を説明する図である。図 1 において、1A は普通紙からなる転写紙、1B は OHP シート等の透明フィルム、2A は定着カラートナー像、3A は透明樹脂層である。図 1 から明らかなように、定着カラートナー像 2A が透明樹脂層 3A 中に埋め込まれている場合には、照明光の散乱がなく、反射および透過光量

が豊富となり、階調性がよく、光沢性に優れたカラー画像が得られる。

【 0 0 1 1 】また、本発明においては、熱源を内蔵する部材下に移動するベルト状搬送体により、転写体の表面の透明樹脂層上に付着したカラートナーを加熱して透明樹脂層中に溶解させ、次いで冷却して固着させ、さらに転写体をベルト状搬送体から分離してカラー画像を形成することが好ましい。かかる好ましい態様を実施するための定着装置としては、例えば図 2 の (a) , (b) 等が挙げられる。

【 0 0 1 2 】図 2 において、1 は転写体、2 はカラートナー像、3 は加熱ロールである。加熱ロール 3 は、内部に電熱ヒータまたは赤外線ランプ等の熱源 6 を有している。また、加熱ロール 3 には、通常回転軸に固定されたコア 4 の外周にゴム等の弾性層 5 が設けられている。7 は加圧ロール、8 は耐熱ベルト、8a は上側耐熱ベルト、8b は下側耐熱ベルトである。これらの耐熱ベルトは、ポリイミド、ポリエチレンテレフタレート (PET) 、芳香族ポリアミド等で構成されている。9 は剥離ロール、10 は当該剥離ロールに対する加圧ロールである。11 は必要により設けられる転写体 1 の分離爪、12 は転写体 1 を加圧下に加熱搬送するための加圧バネ、15 は転写体搬送用ガイド板である。

【 0 0 1 3 】図 2 の各定着装置においては、いずれもカラートナー像 2 を担持した転写体 1 は、熱源 6 を有する部材下に移動する耐熱ベルト 8、8a、8b により加熱、搬送され、前記転写体 1 上のカラートナー像 2 が溶解、定着され、かつ自然空気冷却、冷却ファン等の冷却手段により冷却された後剥離ロール 9 により分離される。なお、前記冷却手段としては、剥離ロール 9 に冷却水を循環して冷却するものであってもよい。

【 0 0 1 4 】図 2 の各定着装置では、カラートナー像 2 が耐熱ベルト 8、8a、8b の搬送下に圧着、加熱、溶解され、転写体 1 の表面に存在する透明樹脂層中に埋め込まれた状態で搬送されながら冷却され、変形しにくい状態とされた後、剥離ロール 9 等により分離されるので、表面がきわめて平滑なカラー画像が得られる。本発明においては、転写体の表面に透明樹脂層を存在させるが、この透明樹脂層は、あらかじめ転写体に一体的に設けられていてもよいし、カラー画像の形成の際に電子写真プロセスを利用して設けるようにしてもよい。

【 0 0 1 5 】転写体としては、通常カラー画像用の不透明転写体、OHP 用の透明転写体のいずれをも使用することができる。前者の不透明転写体としては、木材パルプ繊維の紙シート、加工紙、合成紙、プラスチックシート、金属シート等が用いられる。後者の OHP 用の透明転写体としては、例えばポリエチレンテレフタレート等のポリエステルフィルム、ポリエーテルサルホンフィルム等が用いられる。なお、カラー画像の形成の際に透明樹脂層を設ける場合には、以上の転写体をそのまま使

用することができる。

【0016】一方、あらかじめ透明樹脂層が設けられた転写体を用いる場合には、前記の不透明転写体または透明転写体の表面に、20～200 $\mu$ m厚の熱可塑性樹脂からなる透明樹脂層を設けておけばよい。なお、カラー画像の反射光を豊富にしてより光沢性に優れるカラー画像を得るために、前記の不透明転写体と透明樹脂層との間に、例えばCaO、BaO、SrO、ZnO、TiO<sub>2</sub>、BaSO<sub>4</sub>等の白色顔料を分散含有させた反射層を設けてもよい。

【0017】転写体の表面に存在させる透明樹脂層を構成する熱可塑性樹脂としては、例えばスチレン樹脂、アクリル樹脂、スチレン-アクリル樹脂、スチレン-ブタジエン樹脂、塩化ビニル樹脂、酢酸ビニル樹脂、塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体樹脂、塩化ビニル-酢酸ビニル-マレイン酸共重合体樹脂、ポリエステル樹脂、ポリウレタン樹脂、ポリイミド樹脂、ポリアミド樹脂、エポキシ樹脂、ビニルブチラール樹脂、その他素材の種類によりセルロース系樹脂、ポリビニルアルコール樹脂、カゼイン等が挙げられる。前記透明樹脂層は、通常、熱可塑性樹脂を、水またはアルコール系、ケトン系、ハロゲン系、エステル系、フラン系の溶剤に溶解して、これを不透明転写体または透明転写体上に塗布、乾燥して形成することができる。

【0018】前記透明樹脂層の層厚は、カラートナー像の層厚を考慮して、20～200 $\mu$ m厚、好ましくは20～80 $\mu$ m厚とされる。透明樹脂層の層厚が過小ではカラートナー像が溶解、定着されたとき、透明樹脂層中に十分に埋め込まれず、凹凸の多いカラー画像が形成される。一方、透明樹脂層の層厚が過大ではカラートナー像が透明樹脂層中に拡散して解像力が低下することがあり、また透明樹脂層が厚すぎるため、塗布加工性が悪くなるという問題が生ずる。また、透明樹脂層に用いられる熱可塑性樹脂の軟化点は、トナーのバインダー樹脂の軟化点と同等か、好ましくは10～30℃程度高いことが望ましい。

【0019】前記透明樹脂層をカラー画像の形成の際に転写体の表面に存在させる場合には、少なくとも熱可塑性樹脂からなる透明なトナーを用いて、感光体上に透明なベタのトナー層を形成し、この透明なトナー層が転写体の表面側に位置するように転写し、前記定着装置により加熱、定着して形成することができる。さらに、前記透明転写体または不透明転写体の表面に熱可塑性樹脂からなる20～200 $\mu$ m厚の透明フィルムをラミネートして透明樹脂層を形成してもよい。

【0020】本発明に用いられるカラートナーを含む現像剤としては、流動性、摩擦帯電性および現像性の向上を図る観点から、2成分系現像剤が好ましく用いられる。また、この2成分系現像剤としては、非磁性微粒子カラートナーと磁性キャリア粒子とからなるものが好ま

しい。本発明においては、カラートナーの粒径が重要であり、体積平均粒径が3～9 $\mu$ mのカラートナーを用いる。体積平均粒径が3 $\mu$ m未満のカラートナーでは、現像時にカブリが増大し、また製造工程が複雑となり製造コストが大きくなる。一方、体積平均粒径が9 $\mu$ mを超えるカラートナーでは、カラー画像の解像力が低下し、またカラートナーのカバリングパワーが低下するためカラートナー像を厚く付着させる必要が生じ、従って、ベルト状搬送体を用いて、加熱、溶解、定着したときに、カラートナー像が透明樹脂層中に十分に埋め込まれず、結果的に表面の平滑なカラー画像が得られない等の問題が生ずる。ここで、カラートナーの体積平均粒径は、コールター社製のコールターカウンタにより測定されたものである。本発明では、体積平均粒径が3～9 $\mu$ mのカラートナーを用いて、転写体上へのカラートナー付着量を1色当り0.2～4.0mg/cm<sup>2</sup>とするので、重ね合わされたカラートナー全体の付着量が0.6～16mg/cm<sup>2</sup>の範囲となり、十分な濃度のカラー画像が得られ、しかも凹凸のない平滑なカラー画像が得られる。

【0021】非磁性微粒子カラートナーを得る方法としては、(1)バインダー樹脂中に着色剤を20重量%以下、必要により荷電制御剤を5重量%以下混合し、溶解、練肉、冷却、粉碎し、前記粒径範囲となるように分級し、さらに必要により熱処理して球形化する方法、

(2)着色剤、その他の添加剤をバインダー樹脂のモノマー中に含有させたものを撹拌下に重合して球形トナーを得る方法、等が挙げられる。

【0022】カラートナーに用いられるバインダー樹脂としては、例えばスチレン樹脂、スチレン-アクリル樹脂、スチレン-ブタジエン樹脂、アクリル樹脂等の付加重合型樹脂、ポリエステル樹脂等の縮重合型樹脂、さらにエポキシ樹脂等が挙げられる。

【0023】これらの樹脂のうち付加重合型樹脂を形成するための単量体としては、スチレン類、エチレン系不飽和モノオレフィン類、 $\alpha$ -メチレン脂肪族モノカルボン酸エステル類、アクリル酸またはメタクリル酸誘導体等が挙げられる。これらの単量体は、単独でまたは2種以上のものを組合せて用いてもよい。縮重合型樹脂を形成するための単量体としては、エチレングリコール、トリエチレングリコール、1,3-プロピレングリコール、エーテル化ビスフェノールA類、テレフタル酸、イソフタル酸、フマル酸、マレイン酸等を挙げることができる。

【0024】カラートナーに用いられる荷電制御剤としては、従来公知のものが用いられ、具体的には、特開昭59-88743号、同59-88745号、同59-79256号、同59-78362号、同59-228259号、同59-124344号の各公報に記載された負の荷電制御剤、特開昭51-9456号、同59-

2 0 4 8 5 1 号、同 5 9 - 2 0 4 8 5 0 号、同 5 9 - 1 7 7 5 7 1 号の各公報に記載された正の荷電制御剤等が挙げられる。

【0 0 2 5】また、カラートナーにおいては、トナーの定着ロールへの付着によるオフセット現象を防止する目的で、低分子量ポリオレフィン（ポリプロピレン、ポリエチレン、ワックス等）等をバインダー樹脂中に 0 ~ 5 重量% の割合で含有させてもよい。また、カラートナーには、流動性、荷電制御性等を付与する目的で疎水性シリカ、コロイダルシリカ、シリコンワニス等を 0 ~ 3 重量% の割合で外部から添加混合してもよい。さらに、脂肪酸金属塩、フッ素界面活性剤等のクリーニング助剤等を外部から添加混合してもよい。

【0 0 2 6】カラートナーに用いられる着色剤としては、従来公知のものが用いられ、具体的には、BK（ブラック）トナーとして、カーボンブラック、C（シア）トナーとして、フタロシアニンブルー、Y（イエロー）トナーとして、ベンジジンイエロー、キノリンイエロー、クロモフタールイエロー、M（マゼンタ）トナーとして、クロモフタールレッド、PVファストレッド、ローダミン染料等を挙げることができる。

【0 0 2 7】2 成分系現像剤を構成するキャリアとしては、（1）磁性体粒子をそのまま用いた非被覆キャリア、（2）磁性体粒子の表面に樹脂を被覆してなる樹脂被覆キャリア、（3）バインダー樹脂中に磁性体粒子が分散含有された磁性体分散型キャリア、等が挙げられる。これらの中でも、特に、樹脂被覆キャリアが好ましい。磁性体粒子としては、例えば鉄、フェライト、マグネタイト等の各種の磁性材料の粉末が用いられる。

【0 0 2 8】キャリアの重量平均粒径は、2 0 ~ 1 2 0  $\mu\text{m}$  が好ましい。また、バイアス電圧によって電荷がキャリアに注入されて感光体面にキャリアが付着したり、バイアス電圧が漏れて潜像電荷を消失させたりすることを防止するために、キャリアの体積固有抵抗は  $1 0^4 \Omega \cdot \text{cm}$  以上が好ましく、特に  $1 0^{11} \Omega \cdot \text{cm}$  以上の絶縁性のものが好ましい。ここで、キャリアの重量平均粒径は、コールター社製のコールターカウンタにより測定されたものである。また、キャリアの体積固有抵抗は、測定対象粒子を 0 . 5  $\text{cm}^3$  の断面積を有する容器に入れてタッピングした後、詰められた粒子上に  $1 \text{ kg/cm}^2$  の荷重をかけ、荷重と底面電極との間に  $1 0^2 \sim 1 0^5 \text{ V/cm}$  の電界が生ずる電圧を印加し、その時流れる電流値を読み取り、所定の計算を行うことによって求められたものである。なお、電流測定時のキャリア粒子層の厚さは 1 mm 程度である。

【0 0 2 9】また、キャリアにおいては、流動性を向上させるとともにキャリアとトナー間の摩擦帯電性を向上させ、かつキャリア粒子同士またはキャリアとトナー間のブロッキングを起りにくくするため、球形のものが好ましい。かかる球形のキャリアを得るためには、樹脂

被覆キャリアの場合には、あらかじめ球形に成形された磁性体粒子に被覆用樹脂を例えば 0 . 1 ~ 2  $\mu\text{m}$  厚（キャリア重量に対して 0 . 5 ~ 5 重量% の樹脂量）の薄層に被覆加工すればよい。また、磁性体分散型キャリアの場合には、バインダー樹脂中に磁性体微粉末を 3 0 ~ 7 0 重量% の割合で分散してなる磁性体分散粒子を熱処理して球形化するか、もしくはスプレードライ法により直接球形粒子を製造すればよい。以上のカラートナーとキャリアとが混合されて 2 成分系現像剤が得られるが、配合割合は、トナー濃度が 2 ~ 1 5 重量% となる割合が好ましい。

【0 0 3 0】本発明のカラー画像形成方法においては、例えば感光体上にアナログ方式で像露光して色別の静電潜像を形成し、これを C、Y、B、BK の各色トナーで現像し、各色トナー像を形成するたびごとに中間転写ベルト上に重ね合わせて転写し、これを転写体上に一括転写し、定着してカラー画像を形成するようにしてもよい。

【0 0 3 1】また、例えば特開昭 6 1 - 1 1 1 0 7 1 号公報に記載されたデジタルカラー複写機のように、カラーキャナにより色画像信号を読み出し、当該色画像信号により変調されたレーザービームを感光体上に像露光して静電潜像を形成し、当該静電潜像を C、M、Y、BK の各色トナーにより現像してカラー画像を形成してもよい。この場合、感光体上に形成される各色トナー像は、色トナー像を形成するたびごとに、転写ドラムに巻付け、固定された転写体上に転写されて、当該転写体上に各色トナー像が重ね合わされたカラートナー像を形成され、当該転写体が転写ドラムから解放された後、定着されてカラー画像が形成される。

【0 0 3 2】また、特開昭 5 9 - 3 4 5 4 6 号、同 5 9 - 6 1 8 6 5 号の各公報に記載されたデジタルカラー複写機またはカラープリンタ等のカラー画像形成装置のように、ドラム状感光体の複数回転により当該感光体上でデジタル方式により Y、M、C、BK の各色トナー像を重ね合わせて形成し、これを転写体上に一括転写し、定着してカラートナー像を形成するようにしてもよい。このカラー画像形成装置によれば、特に、各色トナー像の重ね合わせ精度が高く、解像性に優れたカラー画像が得られる等の利点を有する。本発明においては、上記のいずれのカラー画像形成方法を適用しても、前記した特定の転写体を用いることにより、光沢性に優れた高画質のカラー画像を得ることができる。

【0 0 3 3】

【実施例】以下本発明を実施例により具体的に説明するが、本発明の実施の態様は、これにより限定されるものではない。

【0 0 3 4】実施例 1

図 3 は、本実施例のカラー画像形成方法を説明するカラー画像形成装置の断面図で、K は画像読取り部、L はレ

ーザ書込み部の各ユニット、Mは画像形成部、Nは給紙部である。画像読取り部Kは、ミラー25とハロゲンランプ24とが取付けられたキャリッジ22と、ミラー26および27が取付けられた可動ミラーユニット23と、レンズ30と、色分解フィルタ装置32と、CCD33と、画像処理装置34とから構成されている。レーザ書込み部Lは、モータ41、ポリゴンミラー42等からなる。画像形成部Mは、ビスアゾ顔料を含む有機光導電層が設けられた感光体40と、前露光ランプ45Aと、スコロトン帯電器45Bと、ACバイアスP1と、DCバイアスP2が印加されたY、M、CおよびBKの負極性トナーを含む現像剤が充填された現像器46Y、46M、46Cおよび46BKと、感光体40に形成されたカラートナー像を転写体に一括転写する転写器47と、分離器48と、カラートナー像を定着する定着器55と、感光体40上に残留するトナーを除去するクリーニング装置49とから構成されている。給紙部Nは、転写器47および分離器48に給紙カセット50Aまたは50Bから転写体PAまたはPBを送り出すための送り出しローラ51Aおよび51Bと、タイミングローラ52を有している。

【0035】転写体PA、PBは、50 $\mu$ m厚の上質紙に5重量%のZnOを分散含有する1 $\mu$ m厚のポリビニルブチラル層が設けられ、さらにその上に40 $\mu$ m厚の塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体樹脂からなる透明樹脂層が積層されたものである。

【0036】前記のように構成されたカラー画像形成装置を用いて、図4のタイムチャートに基づいてカラー画像の形成を行った。すなわち、コンピュータボタンを「オン」して、制御回路を介してイニシャライズ信号を画像読取り部Kに出力させ、フィルタ装置32においてBフィルタにセットした。感光体40の1回転目において、画像読取り部Kの原稿台21上の原稿20をキャリッジ22のハロゲンランプ24によって光走査し、ステッピングモータにより駆動される前記ミラー群25、26、27およびBフィルタがセットされた色分解フィルタ装置32を介して、原稿の光像をレンズ30を通してCCD33の受光面に結像させ、電気信号に変換した。得られた電気信号を画像処理装置34において、A/D変換、シェイディング補正、階調補正、色変換、ゴースト処理、多値化等の信号処理を施して、第1の色信号であるY画像信号を次のレーザ書込み部Lに出力した。

【0037】レーザ源から発振されたレーザビームを、前記Y画像信号によりパルス幅変調して、モータ41により回転駆動されるポリゴンミラー42によって回転走査し、f $\theta$ レンズ43を経てミラー44により光路を曲げてあらかじめ前露光ランプ45Aによる前露光および帯電器45Bによって一様な帯電を付与した感光体40面上に像露光し、静電潜像を形成した。この静電潜像を、現像器46Yに収容されたYトナーを含む2成分系

現像剤により前記ACバイアスP1およびDCバイアスP2の印加下に非接触反転現像方式で現像し、Yトナー像を形成した。得られたYトナー像を感光体40に保持したまま、すでに感光体40の面から離間させてあるクリーニング装置49の下を通過させ、次のMトナー像を形成すべく感光体40の2回目の回転に伴って帯電器45Bへと搬送した。

【0038】帯電器45Bにより、Yトナー像が担持された状態の感光体40の表面を一様に負に再帯電し、次いでフィルタ装置32においてGフィルタに切り換え、画像読取り部Kの次の走査により画像処理装置34からの第2の色信号であるM画像信号に基づくレーザビームの像露光を行って、感光体40上に静電潜像を形成し、現像器46Mにより現像器46Yの場合と同様に非接触反転現像してYトナー像上にMトナー像を重ね合わせて形成した。以下同様にして感光体40の3回転目および4回転目において、Rフィルタを用いたC画像信号に基づくレーザビームの像露光、現像器46Cによる現像およびNDフィルタを用いたBK画像信号に基づくレーザビームの像露光、現像器46BKによる現像を経て、感光体40上のYトナー像、Mトナー像上にCトナー像およびBKトナー像を重ね合わせてカラートナー像を形成した。なお、カラートナーの感光体40への付着量は、後記表1に示すとおりとした。

【0039】得られたカラートナー像を、像形成とタイミングを合わせてカセット50Aから送り出しローラ51Aおよびタイミングローラ52を介して転写領域に搬送した前記層構成の転写体PA（A4、横送り）上に転写器47の作用で一括転写させた。なお、50Bは前記層構成の転写体PB（B4、縦送り）を収容するカセットである。カラートナー像が転写された転写体PAを、分離器48により感光体40から分離した後、搬送ベルト54により定着器55へと搬送し、当該定着器55で加熱定着してカラー画像を形成し、排紙ロール56により排紙皿57へと排出した。なお、定着器55は図2の（a）の構成のものである。

【0040】なお、本実施例において、各現像器46Y、46M、46C、46BKに収納した現像剤は以下のものである。

#### 現像器46Y用の現像剤

ポリエステル樹脂100重量部と、ベンジジンイエロー10重量部と、金属錯体染料1重量部と、軟化点125℃のポリプロピレン2重量部とを、熔融、練肉、冷却、粉碎、分級して、体積平均粒径6 $\mu$ mのイエロートナーを得た。球形フェライト粒子にスチレン樹脂からなる1.0 $\mu$ m厚の被覆層を設けて、体積固有抵抗10<sup>11</sup> $\Omega$ ・cm以上で重量平均粒径40 $\mu$ mのキャリアを得た。トナー濃度が8重量%となる割合で前記キャリアとトナーとを混合するとともに、疎水性シリカを0.5重量%となる割合で加えて現像器46Y用の現像剤を得た。

現像器 4 6 M 用の現像剤

現像器 4 6 Y 用の現像剤の製造において、着色剤をローダミン B に変更したほかは同様にして現像器 4 6 M 用の現像剤を得た。

現像器 4 6 C 用の現像剤

現像器 4 6 Y 用の現像剤の製造において、着色剤を銅フタロシアニンに変更したほかは同様にして現像器 4 6 C 用の現像剤を得た。

現像器 4 6 B K 用の現像剤

現像器 4 6 Y 用の現像剤の製造において、着色剤をカーボンブラックに変更したほかは同様にして現像器 4 6 B K 用の現像剤を得た。

【0041】また、本実施例のカラー画像形成方法において、主な条件は以下のとおりである。

感光体への書き込み光源 : 半導体レーザー (680 nm)

感光体への帯電 : -700 V

交流バイアス電圧 P1 : 2 kV, 3 kHz

直流バイアス電圧 P2 : -550 V

現像方式

: 非接触反転現像

環境条件

: 温度 20℃ (室温), 相対湿度 60%

【0042】以上のようにして得られたカラー画像について、下記の項目について評価した。結果を後記表 1 に示す。

画像の光沢性

「UGS-300A 変角光沢計」〔日本電色工業 (株) 製〕を使用し、測定角 75° で測定した光沢度 (%) で評価した。

【0043】実施例 2～5 および比較例 1, 2

実施例 1 において、カラートナーの体積平均粒径、カラートナーの付着量、転写体における透明樹脂層の層厚、定着器の種類を表 1 に示すとおりとしたほかは実施例 1 と同様にしてカラー画像の形成を行い、同様にして評価した。

【0044】

【表 1】

	カラートナーの 体積平均粒径 μm				1 色当りの カラートナーの 付着量 mg/cm <sup>2</sup>	透明樹脂 層の層厚 μm	定着器の種類	光沢度 %
	Y	M	C	BK				
実施例 1	6.0	6.0	6.0	6.0	0.75	30	図 2 の (a)	76
実施例 2	8.5	8.5	8.5	8.5	0.90	50	図 2 の (a)	70
実施例 3	5.5	5.5	5.5	5.5	0.68	25	図 2 の (a)	78
実施例 4	7.0	7.0	7.0	7.0	0.83	40	図 2 の (a)	75
実施例 5	6.0	6.0	6.0	6.0	0.75	30	図 2 の (b)	78
比較例 1	6.0	6.0	6.0	6.0	0.75	30	熱ローラ定着器 (オイル塗布)	35
比較例 2	6.0	6.0	6.0	6.0	0.75	30	熱ローラ定着器 (オイルレス)	3

【0045】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明のカラー画像形成方法によれば、色調が豊富で、階調性に優れ、銀塩のカラー画像に近い光沢性に優れたカラー画像が得られるという効果が奏される。

【図面の簡単な説明】

【図 1】(a)～(d) は、本発明に係る転写体上にカラー画像を形成したときの照明光の反射または透過特性を示す図である。

【図 2】(a), (b) は、本発明に好適に使用できる定着装置の例を示す断面図である。

【図 3】実施例 1 で使用したカラー画像形成装置の断面図である。

【図 4】図 3 のカラー画像形成装置のタイミングチャー

トである。

【符号の説明】

1 A 転写紙

1 B 透明フィ

ルム

2 A 定着カラートナー像層

3 A 透明樹脂

1 転写体  
ナ像

2 カラート

3 加熱ロール

4 コア

5 弾性層

6 熱源

7 加圧ロール

8 耐熱ベル

ト

8 a 上側耐熱ベルト

8 b 下側耐熱

ベルト



13

9 剥離ロール  
 ル  
 11 分離爪  
 15 転写体搬送用ガイド板  
 り部  
 L レーザ書込み部  
 部  
 N 給紙部  
 21 原稿台  
 ジ  
 23 可動ミラーユニット  
 ランプ  
 25 ミラー  
 27 ミラー  
 32 色分解フィルタ装置  
 34 画像処理装置

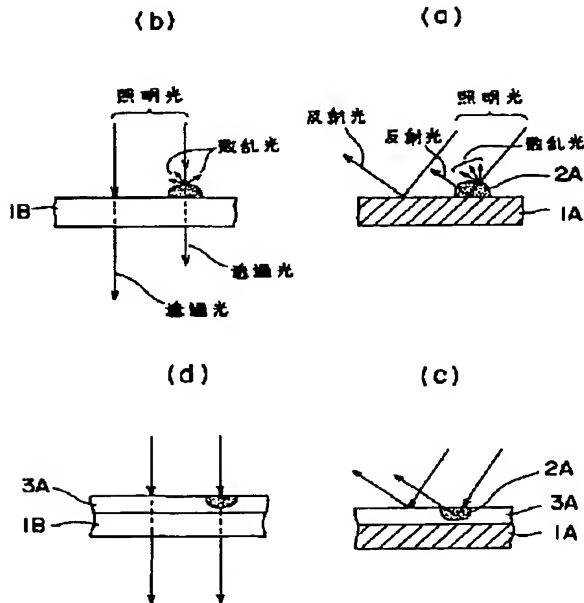
10 加圧ロー  
 12 加圧バネ  
 K 画像読取  
 M 画像形成  
 20 原稿  
 22 キャリッ  
 24 ハロゲン  
 26 ミラー  
 30 レンズ  
 33 C C D  
 40 感光体

41 モータ  
 ミラー  
 43 f θ レンズ  
 45 A 前露光ランプ  
 トロン帯電器  
 46 Y, 46 M, 46 C, 46 B K  
 47 転写器  
 49 クリーニング装置  
 給紙カセット  
 10 51 A, 51 B 送り出しローラ  
 グローラ  
 54 搬送ベルト  
 56 排紙ロール  
 P A, P B 転写体  
 アス  
 P 2 D C バイアス

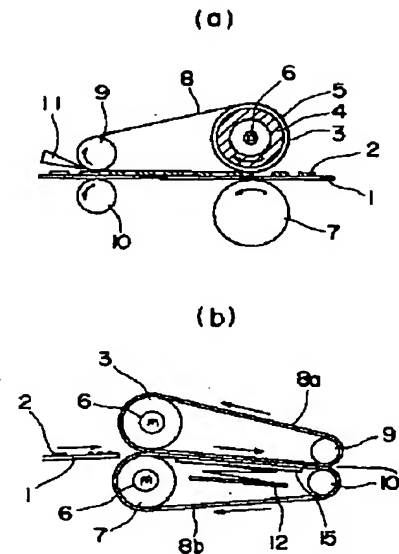
14

42 ポリゴン  
 44 ミラー  
 45 B スコロ  
 現像器  
 48 分離器  
 50 A, 50 B  
 52 タイミン  
 55 定着器  
 57 排紙皿  
 P 1 A C バイ

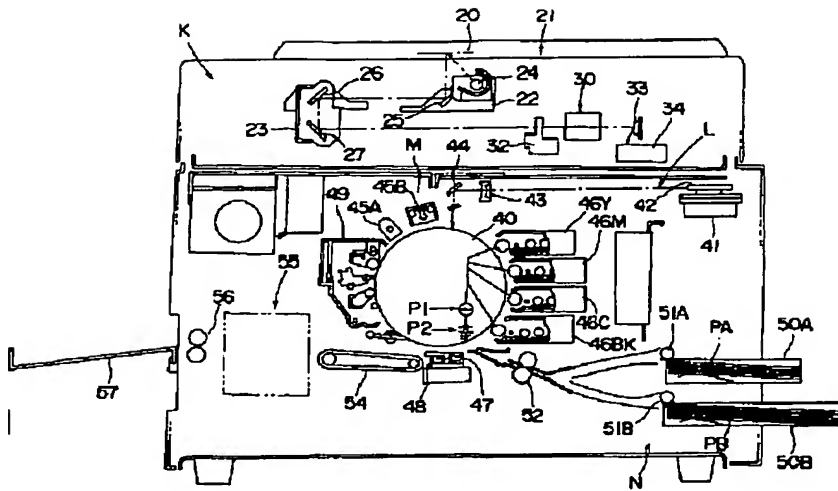
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【図 4】

